

JCO9 Rec'd PCT/PTO 02 AUG 2005

DOCKET NO.: 274993US0XPCT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Yoshiyasu UMEZU

SERIAL NO.: NEW U.S. PCT APPLICATION

FILED: HEREWITH

INTERNATIONAL APPLICATION NO.: PCT/JP03/16685

INTERNATIONAL FILING DATE: December 25, 2003

FOR: ENGINE CONTROL DEVICE OF CONSTRUCTION MACHINERY

**REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119
AND THE INTERNATIONAL CONVENTION**Commissioner for Patents
Alexandria, Virginia 22313

Sir:

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicant claims as priority:

| <u>COUNTRY</u> | <u>APPLICATION NO</u> | <u>DAY/MONTH/YEAR</u> |
|-----------------------|------------------------------|------------------------------|
| Japan | 2003-029309 | 06 February 2003 |

Certified copies of the corresponding Convention application(s) were submitted to the International Bureau in PCT Application No. PCT/JP03/16685. Receipt of the certified copy(s) by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

Respectfully submitted,
OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Norman F. Oblon
Attorney of Record
Registration No. 24,618
Surinder Sachar
Registration No. 34,423

Customer Number

22850

(703) 413-3000
Fax No. (703) 413-2220
(OSMMN 08/03)

JP03/16685
PCT/JP03/16685

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

25.1203

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 2 月 6 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 2 9 3 0 9
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 2 9 3 0 9]

出 願 人 コベルコ建機株式会社
Applicant(s):

REC'D 19 FEB 2004

WIPO

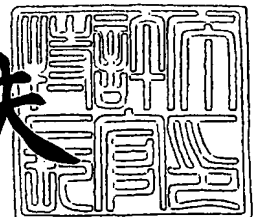
PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 2 月 6 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 0 7 2 0 1

【書類名】 特許願

【整理番号】 31191

【提出日】 平成15年 2月 6日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 E02F 9/20

【発明の名称】 建設機械のエンジン制御装置

【請求項の数】 7

【発明者】

【住所又は居所】 広島市安佐南区祇園 3 丁目 1 2 番 4 号 コベルコ建機株式会社 広島本社内

【氏名】 梅津 義康

【特許出願人】

【識別番号】 000246273

【住所又は居所】 広島市安佐南区祇園 3 丁目 1 2 番 4 号

【氏名又は名称】 コベルコ建機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100067828

【弁理士】

【氏名又は名称】 小谷 悦司

【選任した代理人】

【識別番号】 100075409

【弁理士】

【氏名又は名称】 植木 久一

【選任した代理人】

【識別番号】 100109058

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 敏郎

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012472

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705897

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 建設機械のエンジン制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 エンジンと、オペレータの操作によりこのエンジンの回転数を指令するエンジン回転数指令手段と、オペレータの乗降口を開閉するゲートレバーと、このゲートレバーの開閉状態を検出するゲートレバー位置検出手段と、エンジンの回転数を検出するエンジン回転数検出手段と、エンジン制御手段とを具備し、このエンジン制御手段は、

上記ゲートレバー位置検出手段によってゲートレバーの開状態が検出されたこと、及び、

上記エンジン回転数検出手段によって検出されたエンジン回転数が、予め設定されたエンジン停止回転数以下であること

を条件として上記エンジンを自動停止させるように構成されたことを特徴とする建設機械のエンジン制御装置。

【請求項 2】 上記エンジン回転数検出手段として、直接エンジン回転数を検出する回転センサが用いられていることを特徴とする請求項 1 記載の建設機械のエンジン制御装置。

【請求項 3】 上記エンジン回転数指令手段として、オペレータが操作可能なスロットルレバーを備えるとともに、上記エンジン回転数検出手段として、上記スロットルレバーの操作位置を検出するセンサを備え、上記エンジン制御手段は、このセンサによって検出された上記スロットルレバーの操作位置に基づいてエンジン回転数を求め、上記条件が成立するか否かを判断するように構成されていることを特徴とする請求項 1 記載の建設機械のエンジン制御装置。

【請求項 4】 オペレータの操作により上記エンジン停止回転数以下の低速を指示するデセルスイッチを備え、上記エンジン制御手段は、上記デセルスイッチが操作されたときに、上記エンジン回転数検出手段によってエンジン回転数が検出されたとみなし、上記条件が成立したと判断するように構成されていることを特徴とする請求項 1 記載の建設機械のエンジン制御装置。

【請求項 5】 上記条件の不成立時に、条件不成立を報知する報知手段を備

えたことを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の建設機械のエンジン制御装置。

【請求項 6】 上記エンジン制御手段は、上記報知手段による報知後に、上記エンジン回転数指令手段による回転数低下指令を待つように構成されていることを特徴とする請求項 5 記載の建設機械のエンジン制御装置。

【請求項 7】 エンジンと、オペレータの乗降口を開閉するゲートレバーと、上記エンジンの回転数を検出するエンジン回転数検出手段とを有し、ゲートレバーが開かれたときにそのエンジン回転数検出手段によって検出されたエンジン回転数と予め設定されたエンジン停止回転数とを比較し、エンジン回転数が上記エンジン停止回転数以上であるときに警報を出力する警報手段を備えてなることを特徴とする建設機械のエンジン制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、油圧ショベルやクレーンなどの建設機械のエンジン制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

燃料消費量の削減や環境に放出される有害な排気ガスの削減などを図るため、無作業時に建設機械のエンジンを自動停止させる技術として、たとえば特許文献 1 が公知である。

【0003】

特許文献 1 のエンジン制御システムは、オペレータがゲートレバーを開閉（上下操作）することにより建設機械の作業時・無作業時を検知して、ゲートレバーが開かれて無作業時を検知したときにはエンジンを停止し、ゲートレバーが閉じられて作業時を検知したときにはエンジンを始動して、キー操作のわずらわしさを軽減するものである。

【0004】

【特許文献 1】

特開 2001-41069 号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記特許文献1のように、無作業時にエンジンを自動停止させるいわゆるオートストップ機能を備えた建設機械において、スロットルレバーをHigh（高回転）にした状態でオートストップが働くと、エンジンが高温のまま停止してしまう。このため、タービン過給機付きエンジンの場合には、そのタービンの軸受けが焼きつきを起こすなどトラブルを発生するおそれがある。

【0006】

また、エンジンを始動する際にも、スロットルレバーがHighのままであると、いきなり高回転数でエンジンが始動してしまう。その結果、油膜切れなどによって、エンジンに負担をかけるだけでなく、エンジンの寿命を縮めかねない。本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、オートストップ機能を備えた建設機械においてエンジンが高回転のまま停止することを防止し、エンジントラブルを解消するとともに寿命を長くすることができる建設機械のエンジン制御装置を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

請求項1記載の発明は、エンジンと、オペレータの操作によりこのエンジンの回転数を指令するエンジン回転数指令手段と、オペレータの乗降口を開閉するゲートレバーと、このゲートレバーの開閉状態を検出するゲートレバー位置検出手段と、エンジンの回転数を検出するエンジン回転数検出手段と、エンジン制御手段とを具備し、このエンジン制御手段は、上記ゲートレバー位置検出手段によってゲートレバーの開状態が検出されたこと、及び、上記エンジン回転数検出手段によって検出されたエンジン回転数が、予め設定されたエンジン停止回転数以下であることを条件として上記エンジンを自動停止させるように構成されたことを特徴とするものである。

【0008】

この構成によれば、ゲートレバー位置検出手段によってゲートレバーの開状態

が検出されたこと、及び、エンジン回転数検出手段によって検出されたエンジン回転数が、予め設定されたエンジン停止回転数以下であることを条件として、エンジン制御手段によりエンジンが自動停止させられるので、エンジンがエンジン停止回転数以下の低速回転となった後に停止するようになる。したがって、エンジンが停止するときは低速回転となるため、例えば、タービン過給機付きのエンジンの場合であっても、タービン軸受けが焼きつくなどのトラブルが発生するおそれはなくなる。

【0009】

請求項2記載の発明のように、上記エンジン回転数検出手段として、直接エンジン回転数を検出する回転センサを用いれば、実際のエンジン回転数に基づいて、エンジンの自動停止の正確な判断がなされるようになる。

【0010】

請求項3記載の発明のように、上記エンジン回転数指令手段として、オペレータが操作可能なスロットルレバーを備えるとともに、上記エンジン回転数検出手段として、上記スロットルレバーの操作位置を検出するセンサを備え、上記エンジン制御手段は、このセンサによって検出された上記スロットルレバーの操作位置に基づいてエンジン回転数を求め、上記条件が成立するか否かを判断するように構成すれば、スロットルレバーの操作位置だけでエンジンの自動停止の可否判断がなされ、この場合には実際のエンジン回転数を検出しなくてもよいので、その装置構成が簡素化される。

【0011】

請求項4記載の発明のように、オペレータの操作により上記エンジン停止回転数以下の低速を指示するデセルスイッチを備え、上記エンジン制御手段は、上記デセルスイッチが操作されたときに、上記エンジン回転数検出手段によってエンジン回転数が検出されたとみなし、上記条件が成立したと判断するように構成すれば、デセルスイッチを操作するだけで上記エンジン停止回転数以下の低速が指示されるようになるので、その操作が簡単化される。

【0012】

請求項5記載の発明のように、上記条件の不成立時に、条件不成立を報知する

報知手段を備えたこととすれば、オペレータはこの報知により条件不成立でエンジンが自動停止されないことに気付いて、適切な措置をとるように促される。

【0013】

請求項6記載の発明のように、上記エンジン制御手段は、上記報知手段による報知後に、上記エンジン回転数指令手段による回転数低下指令を待つように構成すれば、たとえオペレータが報知に気付かずに、誤ってキーをオフしようとしても、エンジンが手動停止されるおそれなくなる。

【0014】

請求項7記載の発明は、エンジンと、オペレータの乗降口を開閉するゲートレバーと、上記エンジンの回転数を検出するエンジン回転数検出手段とを有し、ゲートレバーが開かれたときにそのエンジン回転数検出手段によって検出されたエンジン回転数と予め設定されたエンジン停止回転数とを比較し、エンジン回転数が上記エンジン停止回転数以上であるときに警報を出力する警報手段を備えてなることを特徴とする。

【0015】

この構成によれば、ゲートレバーが開かれたときに、そのときのエンジン回転数がエンジン停止回転数以上であれば警報を出力するため、オペレータに対し、エンジンを停止させる条件が整っていないことを報知することができる。

【0016】

【発明の実施の形態】

(実施形態1)

図1は本発明の実施形態1に係る油圧ショベルのエンジン制御装置の機能ブロック図である。

【0017】

同図において、100は動力源であるエンジン、200は本発明のエンジン制御を行うためのコントローラ（エンジン制御手段に相当する）である。

【0018】

このコントローラ200には、ガバナ101、ゲートレバー装置211、キャンセルスイッチ212、回転センサ（エンジン回転数検出手段に相当する）21

3、スロットルレバー装置 214、キースイッチ 221、警報ブザー（報知手段、警報手段に相当する）231等が接続されている。

【0019】

ゲートレバー装置 211は、乗降口に設けられオペレータが乗降する際に開閉（上げ下げ）されるものであり、ゲートレバー 211aと、そのゲートレバー 211aの上げ下げを検知するリミットスイッチ（ゲートレバー位置検出手段に相当する）211bとを備えている。

【0020】

キャンセルスイッチ 212は、オペレータがエンジンのオートストップ制御を意図的に解除するためのスイッチであり、若干の待機時間があっても作業が連続するような場合にはこのキャンセルスイッチ 212が押下される。

【0021】

スロットルレバー装置 214は、エンジン 100の回転数を調整するためのスロットルレバー（エンジン回転数指令手段に相当する）214aを備えている。

【0022】

エンジン 100の回転数はガバナ 101で制御されるようになっており、その出力軸には可変容量形の油圧ポンプ 102が直結されている。そして、この油圧ポンプ 102から供給される圧油によって、作業用のアクチュエータを動作させるようになっている。

【0023】

コントローラ 200は、さらにエンジン停止条件判断部 210と、エンジン制御部 220と、警報制御部 230と、エンジン手動停止阻止部 240と、回転数設定部 250とを備えている。

【0024】

このうちエンジン停止条件判断部 210は、キャンセルスイッチ 212がオフとなっていること、ゲートレバー装置 211のゲートレバー 211aが上げられて、そのリミットスイッチ 211bがオンとなっていること、及び、回転センサ 312によって検出されたエンジン回転数が、予め設定されたエンジン停止回転数以下であることを満足しているかどうかを判断し、満足しているときにエンジ

ン 100 を自動停止（オートストップ）させるようになっている。

そして、このエンジン停止条件判断部 210 は、上記判断結果として条件成立信号又は不成立信号をエンジン制御部 220、警報制御部 230、エンジン手動停止阻止部 240 にそれぞれ発するようになっている。

【0025】

なお、上記エンジン停止回転数とは、エンジン 100 及びタービンなどの周辺機器にとって停止するのに適した安全回転数として回転数設定部 250 に予め設定されるものである。

【0026】

エンジン制御部 220 は、キースイッチ 221 の操作によるオン信号を受けてエンジン 100 を始動し、オフ信号でエンジン 100 を停止する一方、エンジン始動後は、スロットルレバー装置 214 のスロットルレバー 214 a の操作量に基づいてエンジン出力を制御する。

【0027】

エンジン運転制御ではガバナ 101 に対して指令信号が出力されるが、この実施形態 1 では、さらにエンジン停止条件判断部 210 の判断結果としての条件成立信号をうけた場合に、エンジン 100 の停止命令信号をガバナ 101 に送り、エンジン 100 のオートストップ制御を作動させるようになっている。

【0028】

警報制御部 230 は、エンジン停止条件判断部 210 の判断結果としての条件不成立信号をうけて警報ブザー 231 を吹鳴させ、オペレータに対して条件不成立、すなわちエンジン 100 を安全に停止させる状態にないことを促す警報を発するようになっている。オペレータはこの警報により、本実施形態のオートストップ制御が行われる条件を満たしていないことに気付いて、スロットルレバー 214 a を Low 側に操作するなどの措置をとることが促される。

【0029】

エンジン自動停止阻止部 240 は、エンジン停止条件判断部 210 から条件不成立信号をうけた後は、キースイッチ 221 からエンジン制御部 220 へのキースイッチ 221 の操作

を無視して、エンジン 100 の手動停止を阻止するものである。これにより、たとえオペレータが警報に気づかずに、誤ってキーオフ操作をしようとしても、キーがまわらないため、エンジン 100 は手動停止されるおそれがなくなる。

【0030】

図 2 は上記構成を有するエンジン制御装置の動作例を示すフローチャートであって、以下同図を参照しつつ説明する。

【0031】

まず、オペレータがキースイッチ 221 をスタート位置に回転させると、エンジン制御部 220 はガバナ 101 にスタート信号を発して、エンジン 100 を始動させる（ステップ S1）。

【0032】

このとき、ゲートレバー 211 a の位置を検出するリミットスイッチ 211 b がオフになっている場合、或いはスロットルレバー 214 a の位置が High 側にある場合には、エンジン 100 の始動は行えないため、警報ブザー 231 を吹鳴させる等によりオペレータにゲートレバー 211 a を上げ位置に、スロットルレバー 214 a の位置を Low 側に移動させるよう促す。そして、ゲートレバー 211 a が上げ位置にあり、且つスロットルレバー 214 a の位置が Low 側に移動されると、キースイッチ 221 とエンジン制御部 220 との間に介在するエンジン手動停止阻止部 240 は、エンジン停止条件判断部 210 から条件不成立信号をうけていないので動作せず、したがって、キースイッチ 221 によるキー操作によりエンジン 100 が始動する。なお、エンジン回転数を Low 側に移動させる手段としては、上記スロットルレバー 214 a の他、後述する実施形態 3 のデセルスイッチ 215 がある。

【0033】

その後、キースイッチ 221 はオン位置に自動的に戻り、その位置で、オペレータがスロットルレバー 214 a を Low 側から High 側に回転させると、エンジン制御部 220 はアクセル信号を発し、ガバナ 101 の設定値を変化させることによりエンジン出力を制御する。

【0034】

ついで、エンジン停止条件判断部 210 は、オペレータがキャンセルスイッチ 212 を押したか否かを判断する（ステップ S2）。ここで、キャンセルスイッチ 212 が押されたと判断されると、オペレータは、上述したようにオートストップ制御を作動させたくないのであるから、上記ステップ S1 の直前に戻ってエンジン 100 はそのまま稼動され続ける。一方、キャンセルスイッチ 212 が押されていないと判断されると、次のステップに進む。

【0035】

すると、エンジン停止条件判断部 210 は、リミットスイッチ 211b のオン・オフ信号により、ゲートレバー 211a が上がっているか否かを判断する（ステップ S3）。ここで、リミットスイッチ 211b のオフ信号をうけてゲートレバー 211a は上がっていないと判断されると、上記ステップ S1 の直前に再び戻ってエンジン 100 はそのまま稼動され続ける。

【0036】

一方、オートストップ制御がキャンセルされず、リミットスイッチ 211b からオン信号を受けることによってゲートレバー 211a が上がっていると判断されると、エンジン停止条件判断部 210 は、回転センサ 213 で検出されたエンジン回転数が、回転数設定部 250 によって予め設定されたエンジン停止回転数以下となったか否かを判断する（ステップ S4）。

【0037】

ここで、エンジン回転数が予め設定されたエンジン停止回転数以下となっていないと判断されると、警報制御部 230 に条件不成立信号を発する。すると、警報制御部 230 は警報ブザー 231 を吹鳴させる（ステップ S5）。

【0038】

なお、ゲートレバー装置 211 は、通常、ゲートレバー 211a が上げられたときにオペレータが運転席から離れていると判断し油圧回路をロックして油圧アクチュエータの操作ができないようにするものであるが、本実施形態ではそのゲートレバー装置 211 に設けられているリミットスイッチ 211b から出力される信号を利用してエンジン停止条件の判断に利用している。

【0039】

ついで、エンジン停止条件判断部 210 は、エンジン手動停止阻止部 240 に条件不成立信号を発する。すると、エンジン手動停止阻止部 240 は、条件不成立の間はオペレータによるキーオフ操作を無視し、このためキーがまわらなくなるので、エンジン 100 は手動停止されることがなくなる（ステップ S6）。そして、ステップ S1 の直後に戻り、エンジン 100 が稼動され続けることとなる。

【0040】

一方、上記ステップ S4 において、エンジン回転数が予め設定されたエンジン停止回転数以下となっていると判断されると、エンジン停止条件判断部 210 はエンジン制御部 220 にエンジン 100 の停止命令信号を発するので、エンジン制御部 220 はオートストップ制御動作に入り（ステップ S7）、エンジン 100 は自動的に停止する（ステップ S8）。

【0041】

以上のように、本実施形態 1 によれば、ゲートレバー装置 211 のリミットスイッチ 211b によってゲートレバー 211a の開状態が検出されたこと、及び、回転センサ 213 によって検出されたエンジン回転数が、予め設定されたエンジン停止回転数以下であることを条件として、エンジン 100 のオートストップ制御が働き、エンジン 100 はエンジン停止回転数以下の低速回転となった後に停止するようになる。

【0042】

また、この実施形態 1 では、エンジン停止条件判断部 210 は、エンジン 100 の回転数を検出する回転センサ 213 により検出されたエンジン回転数を用いて上記条件が成立するか否かを判断するように構成されているので、実際のエンジン回転数に基づいて、エンジン 100 のオートストップ制御を作動させるか否かの正確な判断がなされるようになる。

【0043】

（実施形態 2）

図 3 は本発明の実施形態 2 に係るエンジン制御装置の機能ブロック図である。
なお、以下の説明において上記実施形態 1 と共通する要素には同一番号を付して

その重複説明を省略する。

【0044】

図3に示すように、この実施形態2におけるエンジン制御装置では、上記実施形態1における回転センサ213の機能をスロットルレバー装置214で代用している。

【0045】

このスロットルレバー装置214は、スロットルレバー（エンジン回転数指令手段に相当する）214aと、スロットル位置検出センサ（エンジン回転数検出手段相当する。）214bとから構成されている。

【0046】

上記スロットル位置検出センサ214bは、例えばスロットルレバー214aの回転軸に取り付けられたポテンシオメータであって、オペレータによるスロットルレバー214aの操作量を検出するものである。

【0047】

そして、エンジン停止条件判断部210は、このスロットル位置検出センサ214bからの操作量信号をうけて、上記実施形態1と同様の条件の成否判断を行うようになっている。

【0048】

図4は本制御装置の動作例を示すフローチャートである。

【0049】

同図におけるステップS1～S3、S5～S8は上記実施形態1におけるものと同様である。ただし、ステップS4aでは、エンジン停止条件判断部210は、スロットル位置検出センサ214bによって検出されたスロットルレバー214aの操作量がLow側となっているか否かを判断する。そして、このスロットルレバー214aの操作量がLow側となっていないと判断されると、エンジン100は高速回転しているとみなし、上記ステップS5に進んで警報等を発するが、スロットル位置検出センサ214bによって検出されたスロットルレバー214aの操作位置がLow側となっていると判断されると、エンジン100は低速回転しているとみなし、上記ステップS7に進んでエンジン制御部220に対

しオートストップ制御動作を行わせる。

【0050】

以上のように、本実施形態2によれば、エンジン停止条件判断部210は、スロットルレバー装置214のスロットル位置検出センサ214bによって検出されたスロットルレバー214aの操作量に基づいて、上記条件が成立するか否かが判断される。したがって、この場合には実際のエンジン100の回転数を検出しなくてもよいので、その装置構成が簡素化される。

【0051】

(実施形態3)

図5は本発明の実施形態3に係るエンジン制御装置の機能ブロック図である。

【0052】

同図に示すように、この実施形態3におけるエンジン制御装置では、上記実施形態1における回転センサ213や上記実施形態2におけるスロットル位置検出センサ214bが備えられておらず、その代わりにデセルスイッチ（エンジン回転数指令手段およびエンジン回転数検出手段として機能する）215を備えている。

【0053】

このデセルスイッチ215は、オプションとして建設機械に装備されるものであり、オペレータがワンタッチすると、エンジンを低速回転を指令する信号が出力されるようになっている。

【0054】

なお、このワンタッチデセルは、操作レバーのすべてが中立状態となった時点から遅延時間を経過したとき低速回転数運転を指令するいわゆるオートデセル制御が備えられていない例えば小型の油圧ショベルに搭載されるものである。

【0055】

そして、エンジン停止条件判断部210は、このデセルスイッチ215からの低速回転信号をうけて、上記実施形態1、2と同様の条件の成否判断を行うようになっている。すなわち、デセルスイッチ215を押下すると、エンジン100は強制的に低速回転となるため、エンジン停止条件判断部210は、この低速回

転信号が出力されたことだけでエンジン停止条件の成否判断ができる。

【0056】

図6は本エンジン制御装置の動作例を示すフローチャートである。

【0057】

同図におけるステップS1～S3, S5～S8は上記実施形態1, 2におけるものと同様である。ただし、ステップS4bでは、エンジン停止条件判断部210は、デセルスイッチ215からの低速回転信号の有無によって、そのデセルスイッチ215が押されているか否かを判断する。そして、このデセルスイッチ215が押されていないと判断されると、エンジン100は高速回転しているとして、上記ステップS5に進んで警報制御部230により警報ブザー231からの警報を発し、エンジン手動停止阻止部240により手動停止をさせないようにするが、デセルスイッチ215が押されていると判断されると、エンジン100は低速回転しているとして、上記ステップS7に進んでエンジン制御部220にオートストップ制御動作を行わせる。

【0058】

以上のように、本実施形態3によれば、エンジン停止条件判断部210は、オペレータの意志に基づいて押下されるデセルスイッチ215からの低速回転信号を検出することにより、エンジン100の停止条件を満足しているかどうかを判断することができる。したがって、本実施形態の場合は、上記実施形態2のように、スロットルレバー214aがLow側に操作されたかどうかを待機する必要がなく、素早くオートストップ制御に移ることができる。

【0059】

なお、上記実施形態1～3では、エンジン停止条件判断部210がエンジン100が高速であると判断したときには、低速となるまでオートストップ制御を作動させないように構成した。しかしながら、オペレータの乗降口を開閉するゲートレバーを有し、このゲートレバーが開かれたときに無操作と判断してエンジンを自動停止させる建設機械のエンジン制御装置において、エンジン回転数を検出するエンジン回転数検出手段と、ゲートレバーが開かれたときにそのエンジン回転数検出手段によって検出されたエンジン回転数と予め設定されたエンジン停止

回転数とを比較し、エンジン回転数がエンジン停止回転数以上であるときに警報を出力する警報手段とを備えれば、少なくともオペレータに対してエンジン100を安全に停止させる状態にないことを報知することができる。

【0060】

それにより、オペレータはエンジン100を低速回転に落とすなどの適切な措置をとることができる。

【0061】

また、上記実施形態1～3では、警報後に、エンジン手動停止阻止部240が、オペレータによるキー操作を無視するように構成されているが、このエンジン手動停止阻止部240はかならずとも必要とはしない。また、警報ブザー231による警報の代わりに、あるいは、その警報ブザー231とともにライトを設け、そのライトの点滅によりオペレータに条件不成立を報知してもよいのはもちろんである。

【0062】

また、上記実施形態2, 3を組み合わせて適用することとしてもよい。その場合には、オペレータはスロットルレバー214aを操作するか、あるいは、デセルスイッチ215のいずれか一方を操作するだけでよいので、便利である。

【0063】

また、上記実施形態1～3では、建設機械の一例としての油圧ショベルのエンジン制御装置について説明したが、本発明の適用範囲はこれに限られず、本発明をホイールクレーン等、他の建設機械のエンジン制御装置にも同様に適用できる。

【0064】

【発明の効果】

本発明によれば、オートストップ機能を備えた建設機械においてエンジンが高回転のまま停止することを防止し、エンジントラブルを解消するとともに寿命を長くすることができる。

【0065】

また、低速回転となった後にエンジンが停止するように構成したため、タービ

ン過給機付きのエンジンを搭載する場合であっても、タービン軸受けが焼きつくなどのトラブルが発生するおそれはなくなる。また、エンジンの始動時においても、上記低速回転で始動されるので、エンジンに油が十分に回って油膜切れなどを起こすおそれなくなる。

【0066】

また、ゲートレバーが開かれたときにそのエンジン回転数検出手段によって検出されたエンジン回転数と予め設定されたエンジン停止回転数とを比較し、エンジン回転数がエンジン停止回転数以上であるときに警報を出力する警報手段を備えた本発明によれば、オペレータに対してエンジンを安全に停止させる状態でないことを報知することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施形態1に係る油圧ショベルのエンジン制御装置の機能ブロック図である。

【図2】

実施形態1のエンジン制御装置の動作例を示すフローチャートである。

【図3】

本発明の実施形態2に係る油圧ショベルのエンジン制御装置の機能ブロック図である。

【図4】

実施形態2のエンジン制御装置の動作例を示すフローチャートである。

【図5】

本発明の実施形態3に係る油圧ショベルのエンジン制御装置の機能ブロック図である。

【図6】

実施形態3のエンジン制御装置の動作例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

100 エンジン

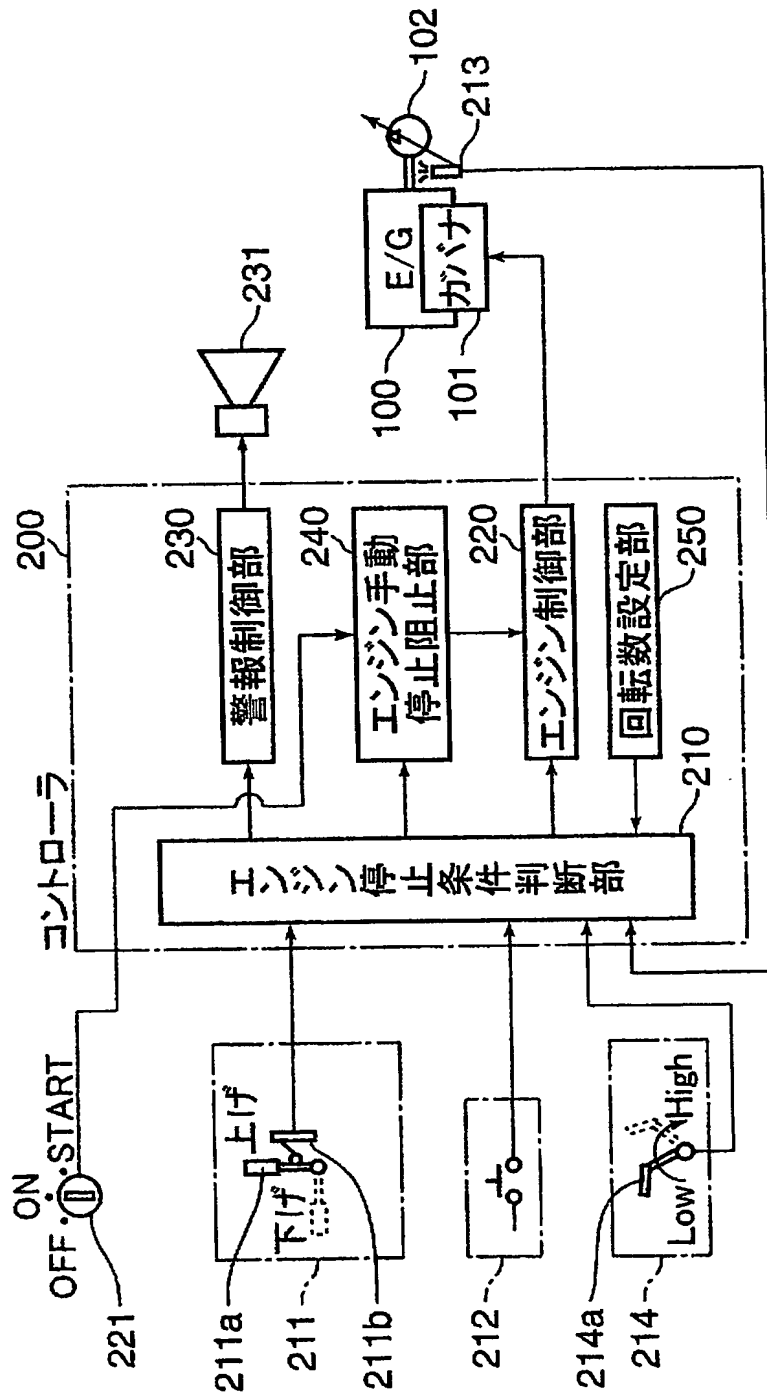
200 コントローラ (エンジン制御手段)

- 210 エンジン停止条件判断部
- 211 ゲートレバー装置
 - 211a ゲートレバー
 - 211b リミットスイッチ (ゲートレバー位置検出手段)
- 212 キャンセルスイッチ
- 213 回転数センサ (回転数検出手段)
- 214 スロットルレバー装置
 - 214a スロットルレバー (エンジン回転数指令手段)
 - 214b スロットル位置検出センサ (エンジン回転数検出手段)
- 215 デセルスイッチ (エンジン回転数指令手段、エンジン回転数検出手段)
- 220 エンジン制御部
- 221 キースイッチ
- 230 警報制御部
- 231 警報ブザー (報知手段、警報手段)
- 240 エンジン手動停止阻止部
- 250 回転数設定部

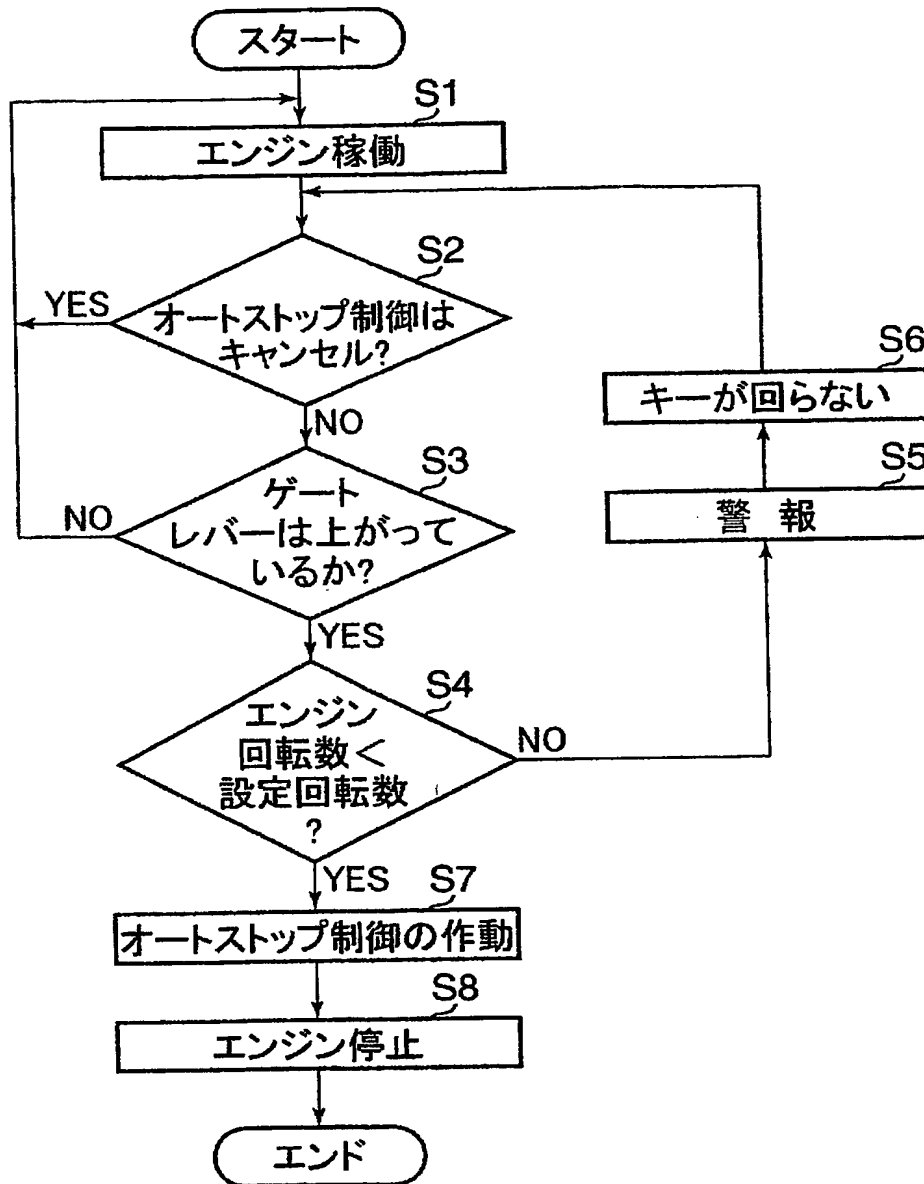
【書類名】

図面

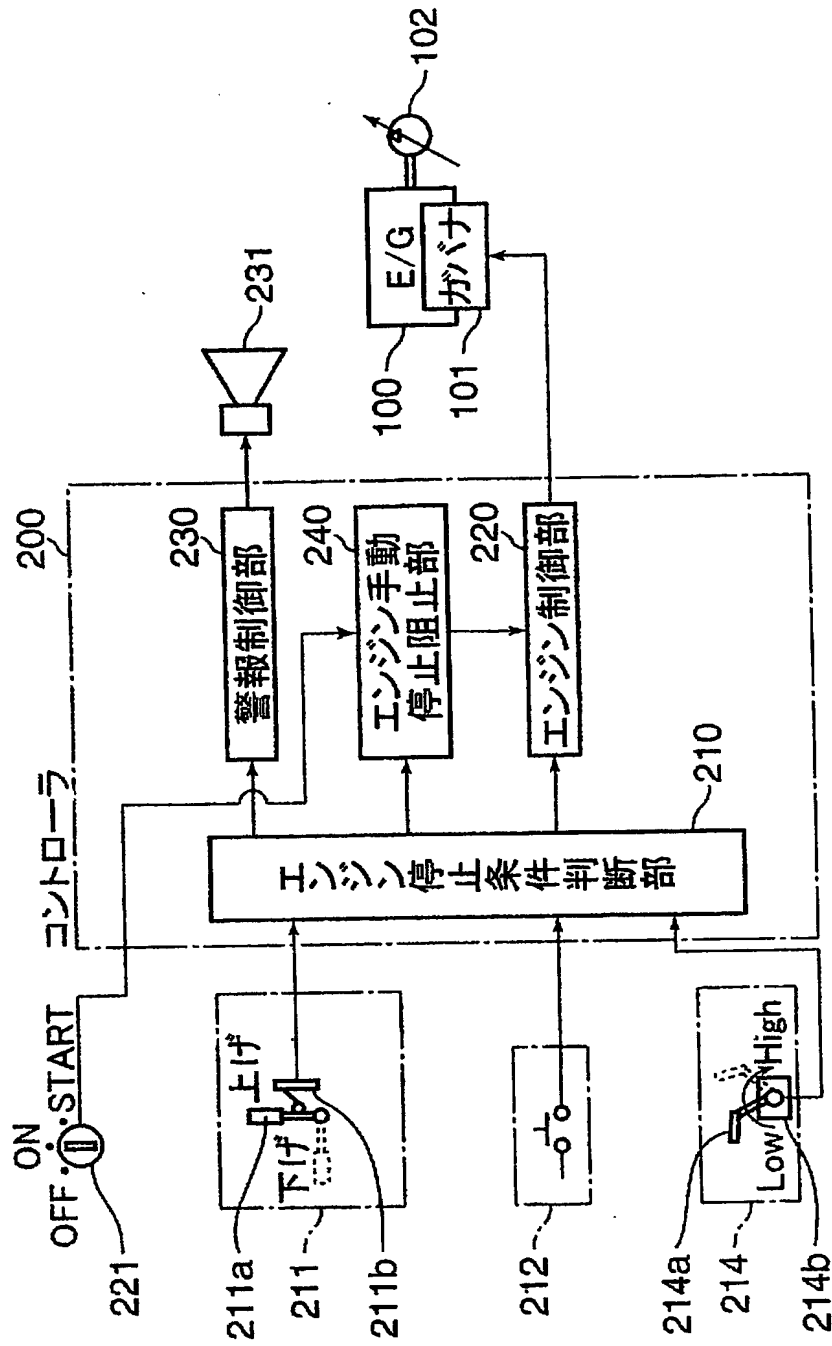
【図 1】



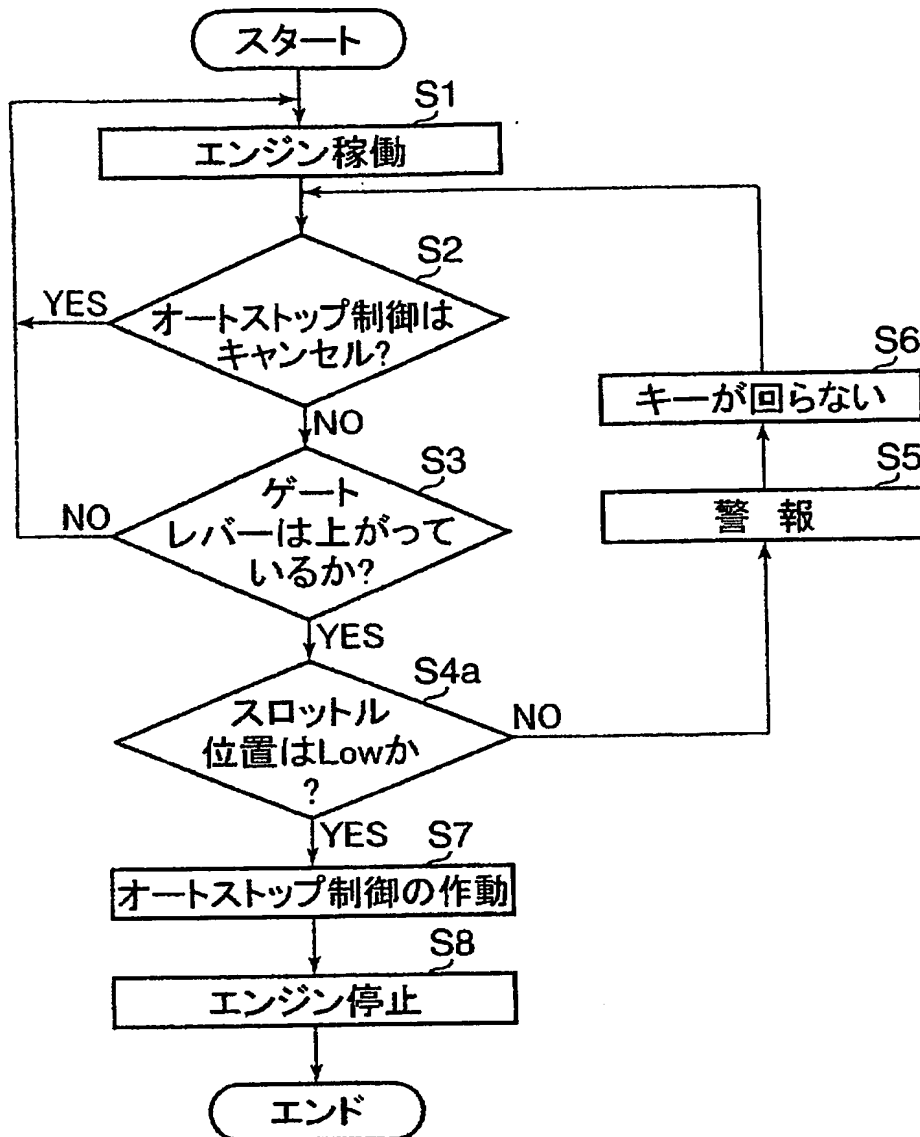
【図 2】



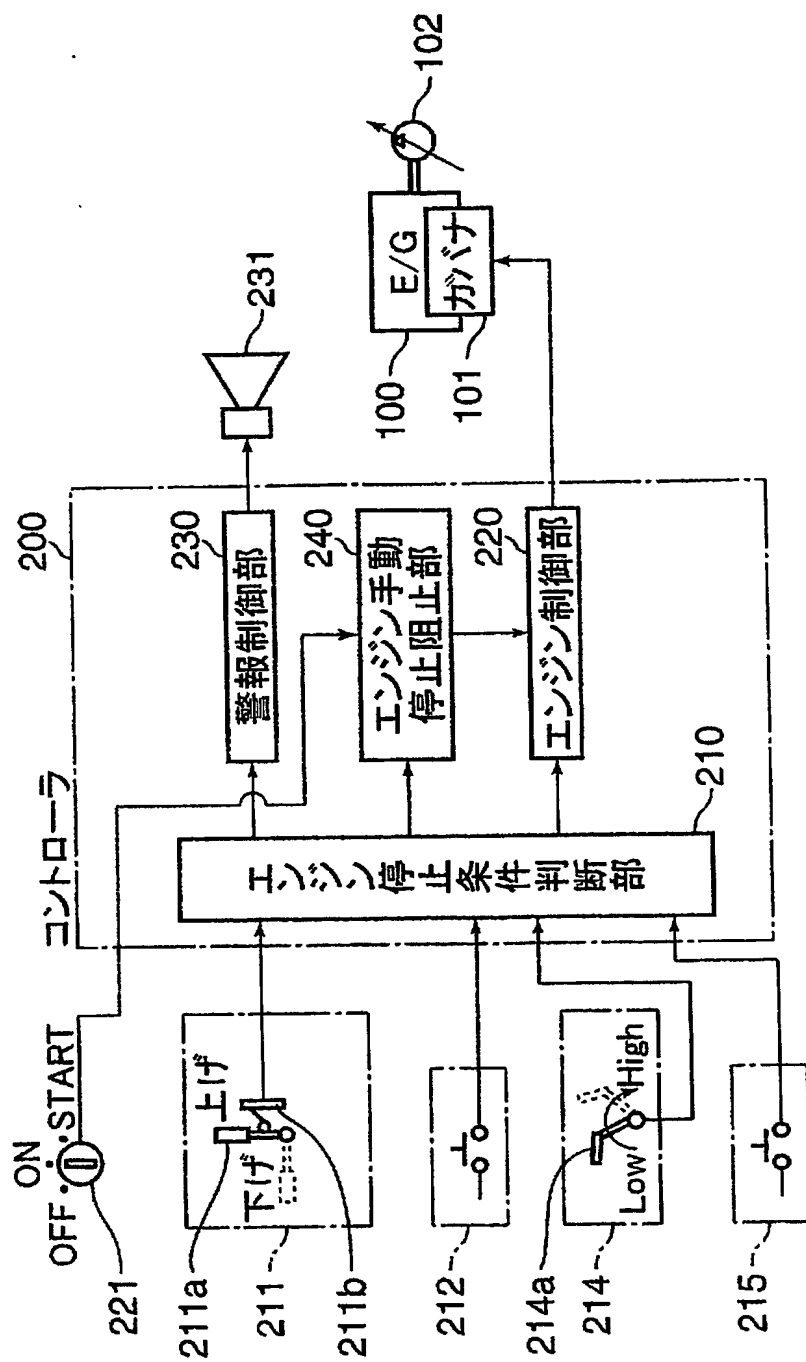
【図 3】



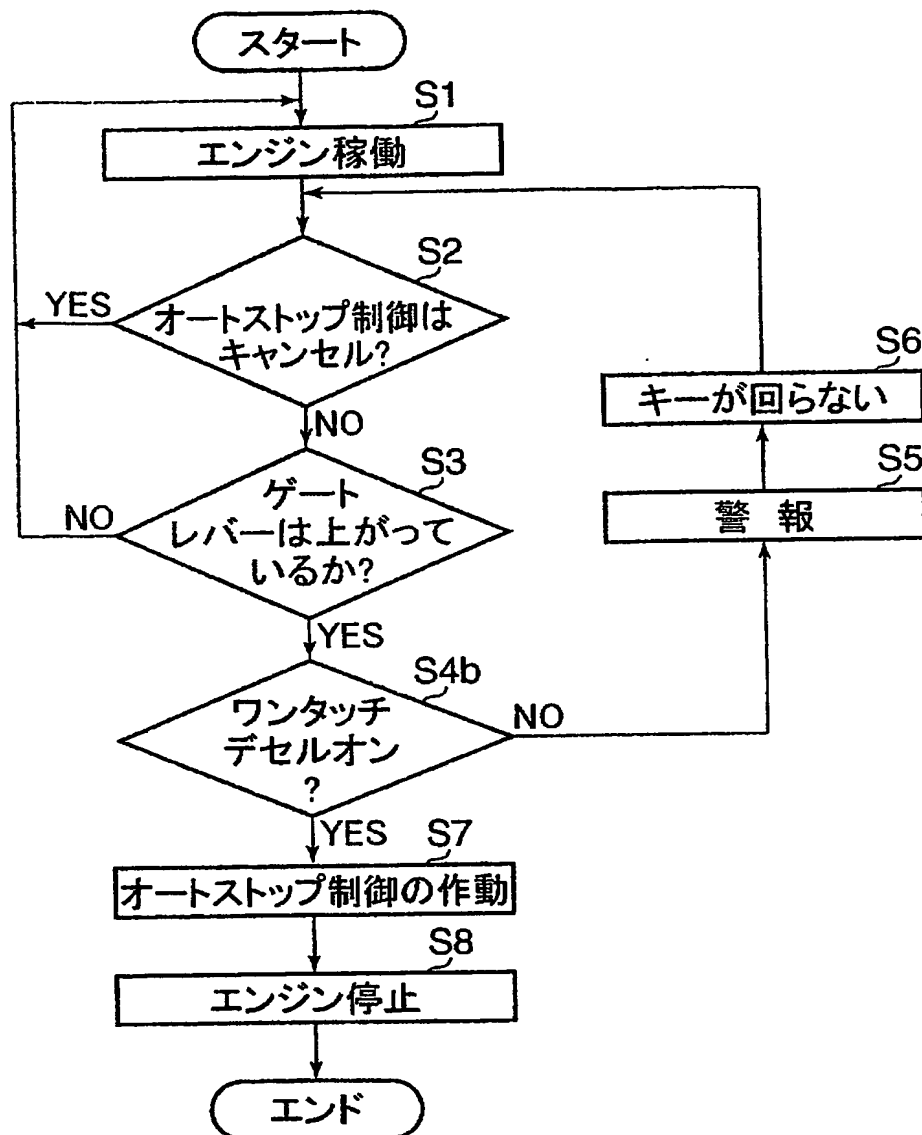
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 オートストップ機能を備えた建設機械においてエンジンが高回転のまま停止することを防止し、エンジントラブルを解消するとともに寿命を長くすることができる建設機械のエンジン制御装置を提供する。

【解決手段】 本装置のコントローラ 200 は、リミットスイッチ 211b によってゲートレバー 211a の開状態が検出されたこと、及び、回転センサ 213 によって検出されたエンジン回転数が、予め設定されたエンジン停止回転数以下であることを条件としてエンジン 100 のオートストップ制御を動作させるように構成されている。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 2 9 3 0 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 2 4 6 2 7 3]

1. 変更年月日

1 9 9 9 年 1 0 月 4 日

[変更理由]

名称変更

住 所

広島県広島市安佐南区祇園 3 丁目 1 2 番 4 号

氏 名

コベルコ建機株式会社